

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appln. No: To Be Assigned
Applicant: Masahide Onishi, et al
Filed: Herewith
Title: ROTATION ANGLE DETECTOR
TC/A.U.:
Examiner:

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY

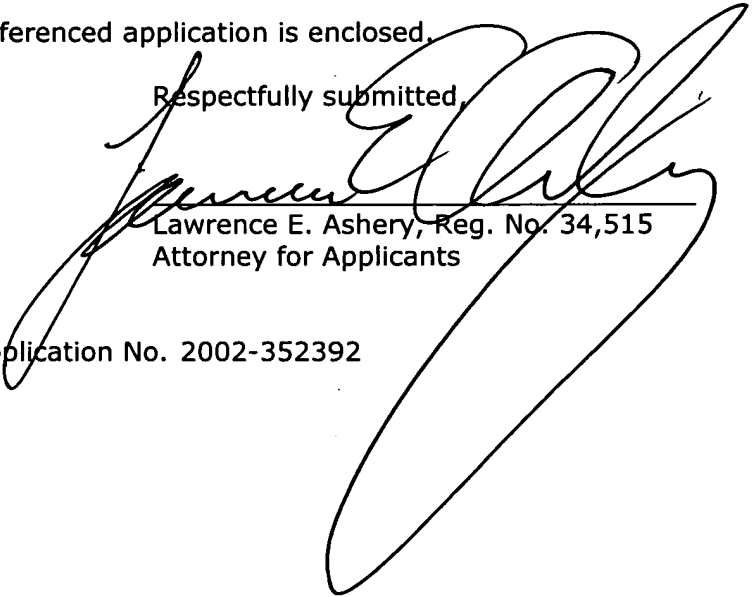
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of prior Japanese Patent Application No. 2002-352392, filed December 4, 2002.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,


Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
Attorney for Applicants

LEA:ds

Enclosure: Certified Copy of Patent Application No. 2002-352392

Dated: October 30, 2003

P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482-0980
(610) 407-0700

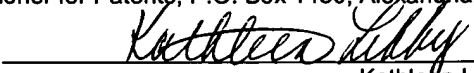
The Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number:
Date of Deposit:

EL 992923737 US
October 30, 2003

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


Kathleen Libby

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月4日
Date of Application:

出願番号 特願2002-352392
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-352392]

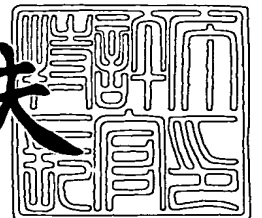
出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):



2003年8月5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3062583



【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040052

【提出日】 平成14年12月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 大西 賢英

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 野村 敏裕

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 立石 一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 西川 寿

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 中出 義幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社



【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転角度検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングに連動して回転する回転体と、この回転体に連動して回転する第一及び第二の検出体と、この第一及び第二の検出体の回転を検出する第一及び第二の検出手段と、この第一及び第二の検出手段に接続された制御手段からなり、上記第一及び第二の検出手段から出力される検出信号の差が所定範囲内である時に、上記制御手段がいずれかの検出信号から上記回転体の回転角度を検出する回転角度検出装置。

【請求項 2】 回転体または第一の検出体のいずれか一方と連動して回転または移動する第三の検出体と、この第三の検出体の回転または移動を検出する第三の検出手段を設け、制御手段が第一及び第三の検出手段から検出される検出信号から、上記回転体の回転角度を検出する請求項 1 記載の回転角度検出装置。

【請求項 3】 検出手段を磁石と磁気検出素子またはホール素子で構成した請求項 1 記載の回転角度検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のステアリングの回転角度検出等に用いられる回転角度検出装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、自動車の高機能化が進む中で、各種制御のため様々な回転角度検出装置を用いてステアリングの回転角度を検出するものが増えている。

【0 0 0 3】

このような、従来の回転角度検出装置について、図 1 1 を用いて説明する。

【0 0 0 4】

図 1 1 は従来の回転角度検出装置の要部斜視図であり、同図において、1 は外周に平歯部 1 A が形成された回転体で、中央部には挿通するステアリング（図示

せず)の軸と係合する係合部1Bが設けられている。

【0005】

そして、2は検出体で、この外周の平歯車部2Aが回転体1の平歯車部1Aに噛合すると共に、検出体2の中央には、磁石3がインサート成形等により装着されている。

【0006】

また、4は検出体2上面にほぼ平行に配置された配線基板で、両面に複数の配線パターン(図示せず)が形成されると共に、検出体2との対向面には磁気検出素子5が装着され、この対向した磁石3と磁気検出素子5によって検出手段6が形成されている。

【0007】

そして、配線基板4にはマイコン等の電子部品によって、磁気検出素子5に接続された制御手段7が形成され、コネクタ(図示せず)等を通して自動車本体の電子回路(図示せず)に接続されて、回転角度検出装置が構成されている。

【0008】

以上の構成において、ステアリングを回転すると、これに伴って回転体1が回転し、この外周の平歯車部1Aに平歯車部2Aが噛合した検出体2も回転する。

【0009】

また、この検出体2の回転に伴って、検出体2中央に装着された磁石3の磁力が変化し、この磁力の変化を磁気検出素子5が検出して、略三角波形の検出信号が制御手段7へ出力される。

【0010】

そして、この磁気検出素子5からの検出信号の波形の数と電圧値によって、制御手段7が回転体1の回転角度を検出するように構成されているものであった。

【0011】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【0012】

【特許文献1】

特開 2002-206910 号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の回転角度検出装置においては、回転体 1 に噛合した一つの検出体 2 によって回転体 1 の回転角度を検出しているため、検出体 2 が回転体 1 から外れたり、平歯車部 2 A の破損や消耗等が生じた場合、この回転の誤差を検出できず、正確な回転角度の検出が困難となるという課題があった。

【0014】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、簡易な構成で正確な検出が可能な回転角度検出装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0016】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、回転体に連動して回転する第一及び第二の検出体と、この第一及び第二の検出体の回転を検出する第一及び第二の検出手段を設け、第一及び第二の検出手段から出力される検出信号の差が所定範囲内である時に、制御手段がいずれかの検出信号から回転体の回転角度を検出するようにして回転角度検出装置を構成したものであり、一方の検出体が回転体から外れた場合には、他方の検出体からの検出信号のみが出力され、また、一方の検出体に破損や消耗が生じた場合には、この検出信号と他方の検出体からの検出信号には差が生じるため、二つの検出信号の差が所定範囲内であるか否かを検出し、正しい検出信号が出力されている時のみ回転角度を検出することによって、簡易な構成で正確な検出が可能な回転角度検出装置を得ることができるという作用を有する。

【0017】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、回転体または第一の検出体のいずれか一方と連動して回転または移動する第三の検出体と、この第三の検出体の回転または移動を検出する第三の検出手段を設け、制御手段が第一及

び第三の検出手段から検出される検出信号から、回転体の回転角度を検出するものであり、第一及び第三の二つの検出体を用いて回転体の回転角度を検出することによって、より高精度な回転角度の検出を行うことができるという作用を有する。

【0018】

請求項3に記載の発明は、請求項1記載の発明において、検出手段を磁石と磁気検出素子またはホール素子で構成したものであり、無接触式の安定した検出を行うことができると共に、回転角度検出装置を簡易な構成で安価なものとすることができるという作用を有する。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図10を用いて説明する。

【0020】

（実施の形態1）

実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1及び3記載の発明について説明する。

【0021】

図1は本発明の第1の実施の形態による回転角度検出装置の要部斜視図、図2は同分解斜視図、図3は同ブロック回路図であり、同図において、11は外周に平歯車部11Aが形成された回転体で、中央部には挿通するステアリング（図示せず）の軸と係合する係合部11Bが設けられている。

【0022】

そして、12は第一の検出体で、この外周の平歯車部12Aが回転体11の平歯車部11Aに噛合すると共に、第一の検出体12の中央には、磁石13がインサート成形等により装着されている。

【0023】

また、14は第一の検出体12上面にほぼ平行に配置された配線基板で、両面に複数の配線パターン（図示せず）が形成されると共に、配線基板14の第一の検出体12との対向面には、AMR素子（異方性磁気抵抗素子）等の磁気検出素

子 15 が装着され、この対向した磁石 13 と磁気検出素子 15 によって第一の検出手段 16 が形成されている。

【0024】

さらに、17 は第二の検出体で、第一の検出体 12 と同じ歯数の外周の平歯車部 17A が、回転体 11 の平歯車部 11A に噛合すると共に、中央には磁石 18 がインサート成形等により装着され、この磁石 18 と対向する配線基板 14 上には磁気検出素子 19 が装着されて、第二の検出手段 20 が形成されている。

【0025】

また、21 はリード線 22 により配線基板 14 に接続された配線基板で、配線基板 21 にはマイコン等の電子部品によって、磁気検出素子 15 と 19 に接続された制御手段 23 が形成され、この制御手段 23 はコネクタ 24 を通して自動車本体の電子回路（図示せず）に接続されている。

【0026】

そして、25 は絶縁樹脂製のケース、26 と 27 は同じく絶縁樹脂製のカバーで、これらによって回転体 11 や第一の検出体 12、第二の検出体 17、配線基板 14 や 21 等が覆われ、所定の箇所に位置決めされて回転角度検出装置が構成されている。

【0027】

また、図 3 に示すように、磁石 13 と磁気検出素子 15 から形成された第一の検出手段 16 と、磁石 18 と磁気検出素子 19 から形成された第二の検出手段 20 が制御手段 23 に接続されると共に、この制御手段 23 は制御部 23A と、第一及び第二の検出手段 16、20 からの検出信号を演算処理する演算部 23B、及び演算処理した角度を記憶する記憶部 23C から形成されている。

【0028】

そして、28 はバッテリーの 12V 電圧を 5V に変換して供給する電源回路、29 は自動車本体の電子回路等への電源供給を切替えるイグニションスイッチ（以下、IG スイッチと記載する）で、この電源回路 28 と IG スイッチ 29 に制御手段 23 が接続されている。

【0029】

以上の構成において、ステアリングを回転すると、これに伴って回転体 11 が回転し、この外周の平歯車部 11A に平歯車部 12A と 17A が噛合した第一及び第二の検出体 12 と 17 も回転する。

【0030】

そして、この第一及び第二の検出体 12 と 17 の回転に伴って、これらの中央に装着された磁石 13 と 18 も回転し、この磁石の変化を磁気検出素子 15 と 19 が検出して、図 4 の電圧波形図に示すような、漸次増加または減少する略三角波形が連続する周期性の検出信号が、制御手段 23 へ出力される。

【0031】

この時、例えば、第一及び第二の検出体 12 と 17 の歯数を、回転体 11 の歯数に対して $1/3$ に設定し、磁気検出素子 15 と 19 を磁気の強弱のみを検知する、つまり第一及び第二の検出体 12 と 17 が 180 度回転する度に強弱を検知するものとすれば、回転体 11 が 1 回転する間に、第一及び第二の検出体 12 と 17 は 3 回転し、磁気検出素子 15 と 19 は第一及び第二の検出体 12 と 17 の 1 回転に対して 2 回強弱を検知するため、六つの略三角形の電圧波形が検出信号として連続して出力される。

【0032】

つまり、回転体 11 が 1 回転、360 度回転すると六つの電圧波形、60 度回転する毎に、一つの略三角形の電圧波形が、検出信号として磁気検出素子 15 と 19 から制御手段 23 へ出力される。

【0033】

そして、制御手段 23 の演算部 23B が、先ずこの磁気検出素子 15 と 19 からの検出信号の波形の数を計数して回転体 11 の概略の回転角度を検出した後、次にその電圧値によって回転体 11 の正確な回転角度を検出する。

【0034】

例えば、図 5 (a) の電圧波形図に示すように、回転角度 θ の場合、先ず検出信号の波形の数は基準の 0 度から数えて 2 つ目であるため、60 度から 120 度の間であることを検出し、次にその電圧値 V によって回転体 11 の正確な回転角度、例えば 90 度であることを検出する。

【0035】

なお、この後、電圧値が小さくなるか大きくなるかによって、ステアリングが左右いずれの方向へ回転されているかの、回転方向の検出も行われる。

【0036】

そして、この時、図5(a)の磁気検出素子15から出力される波形と、図5(b)の磁気検出素子19から出力される波形は、第一の検出体12と第二の検出体17の歯数が同じであるため、本来位相差もなく全く同じ波形のはずであるが、いずれかの歯車に破損や消耗が生じた場合には、同図に示すように、検出信号の波形に差 Δ が生じる。

【0037】

或いは、いずれかの歯車が回転体11から外れた場合には、一方の磁気検出素子からはステアリングの回転に伴って電圧値の変化する検出信号が出力されるが、外れた歯車からは一定の電圧値が継続して出力される状態となる。

【0038】

そして、こうした第一及び第二の検出手段16と20からの検出信号を制御手段23が検出し、これらと記憶部23Cにあらかじめ記憶された電圧や時間等の所定値とを比較して、第一及び第二の検出体12と17が正常に回転しているか否かの判定を行う。

【0039】

つまり、第一及び第二の検出手段16と20から同じ波形が出力され、その波形の位相差 Δ も所定値内である場合には、第一及び第二の検出体12と17が正常に回転していると判定し、いずれかの検出信号から、上記したように、波形の数と電圧値によって回転体11の回転角度を検出する。

【0040】

これに対し、一方の電圧値は変化しているのに他方からは一定の電圧値が継続して出力された場合や、その位相差 Δ が所定値以上である場合には、制御手段23は第一及び第二の検出体12と17の回転に不具合が生じたと判定し、制御部23Aから自動車本体の電子回路(図示せず)へ所定の信号を出力する。

【0041】

そして、自動車本体の電子回路はこの信号によって、例えば、ランプを点滅したりブザーを鳴らしたりして、ステアリングの回転角度が正しく検出されていないことを運転者に知らせる。

【0042】

つまり、第一の検出体 12 と第二の検出体 17 の二つの検出体を回転体 11 に噛合させ、この歯数が等しく同じ波形であるはずの二つの検出信号を制御手段 23 が検出することによって、各々の検出体が正常に回転しているか否かを検出するように、本発明の回転角度検出装置は構成されている。

【0043】

このように本実施の形態によれば、制御手段 23 が第一及び第二の検出体 12 と 17 から出力される検出信号を検出し、その差が所定範囲内である時に、いずれかの検出信号から回転体 11 の回転角度を検出するように構成することによって、簡易な構成で正確な検出が可能な回転角度検出装置を得ることができるものである。

【0044】

また、第一及び第二の検出手段 16 と 20 を磁石 13、18 と磁気検出素子 15、19 で構成することによって、無接触式の安定した検出を行うことができると共に、回転角度検出装置を簡易な構成で安価なものとすることができる。

【0045】

なお、第一及び第二の検出体 12 と 17 の歯車の僅かな破損や消耗の検出は困難であるが、一方が回転体 11 から外れ回転していないことのみを検出する場合には、第一及び第二の検出手段 16 と 20 のいずれか一方を、磁気の強弱ではなく有無のみを検出するホール素子とし、これによって一方の検出体の回転のみを検出することによって、回転角度検出装置をさらに安価に構成することができる。

【0046】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 を用いて、本発明の特に請求項 2 記載の発明について説明する。

【0047】

なお、実施の形態 1 の構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を省略する。

【0048】

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態による回転角度検出装置の要部斜視図であり、同図において、第一の検出体 12 外周の平歯車部 12A、及びこれと同じ歯数の第二の検出体 17 外周の平歯車部 17A が、回転体 11 の平歯車部 11A に噛合していることや、これら第一及び第二の検出体 12 と 17 の中央に磁石 13 と 18 が、インサート成形等により装着されていることは実施の形態 1 の場合と同様である。

【0049】

また、これらの上面にはほぼ平行に配置された配線基板 14A の、第一及び第二の検出体 12 と 17 の対向面に、磁気検出素子 15 と 19 が装着されて、第一の検出手段 16 と第二の検出手段 20 が形成されていることも実施の形態 1 の場合と同様であるが、第一の検出体 12 の平歯車部 12A には、第三の検出体 31 の歯数の異なる平歯車部 31A が噛合している。

【0050】

そして、第三の検出体 31 の中央には磁石 32 がインサート成形等により装着され、この磁石 32 と対向する配線基板 14A 上には磁気検出素子 33 が装着されて、第三の検出手段 34 が形成されている。

【0051】

さらに、これらの磁気検出素子 15、19、33 が、マイコン等の電子部品によって形成された制御手段 23 に接続されて、回転角度検出装置が構成されている。

【0052】

以上の構成において、回転体 11 中央の係合部 11B に軸が挿通したステアリング（図示せず）を回転すると、これに伴って回転体 11 が回転し、この外周の平歯車部 11A に平歯車部 12A と 17A が噛合した第一及び第二の検出体 12 と 17、並びに平歯車部 12A に平歯車部 31A が噛合した第三の検出体 31 も回転する。

【0053】

そして、第一及び第二の検出体 12 と 17 からの、歯数が等しく同じく波形であるはずの二つの検出信号を制御手段 23 が検出することによって、一方の検出体が回転体 11 から外れたり、破損や消耗が生じたりしていることを判定し、各々の検出体が正常に回転しているか否かを検出することは実施の形態 1 の場合と同様であるが、回転体 11 の回転角度の検出方法が実施の形態 1 とは異なる。

【0054】

つまり、実施の形態 1 では、第一の検出体 12 または第二の検出体 17 のいずれか一方からの検出信号によって回転体 11 の回転角度を検出していたのに対し、本実施の形態では、第一の検出体 12 と第三の検出体 31 からの検出信号によって回転角度の検出が行われる。

【0055】

即ち、回転体 11 の回転に伴って第一の検出体 12 と第三の検出体 31 が回転すると、これらの中央に装着された磁石 13 と 32 も回転し、この磁力の変化を磁気検出素子 15 と 33 が検出して、その検出信号が制御手段 23 へ出力される。

【0056】

しかし、この検出信号は、第一の検出体 12 と第二の検出体 17 からの同じ波形の検出信号とは異なり、第一の検出体 12 と第三の検出体 31 の歯数が異なっているため、図 7 の電圧波形図に示すように、漸次増加または減少する略三角波形の形状が異なり、位相差のある連続する周期性の検出信号として出力される。

【0057】

つまり、図 7 (a) に示すように、第一の検出体 12 からは実施の形態 1 の場合と同様に、回転体 11 が 1 回転、360 度回転すると六つの電圧波形、60 度回転する毎に、一つの略三角形の電圧波形が、検出信号として制御手段 23 へ出力されるが、図 7 (b) に示すように、第三の検出体 31 からは、これとは形状が異なり位相差のある検出信号が出力される。

【0058】

そして、図 8 の電圧波形図に示すように、回転体 11 の回転角度 θ は、この位

相差のある二つの検出信号、第一の検出体 12 からの電圧値 V_1 と第三の検出体 31 からの電圧値 V_2 を制御手段 23 が検出し、その電圧値と、平歯車部 12A と平歯車部 31A 各々の歯数を演算処理することによって検出される。

【0059】

つまり、一つの検出体からの検出信号によって回転体 11 の回転角度の検出を行う実施の形態 1 の場合に比べ、制御手段 23 の演算処理はやや複雑になるが、連動する歯数の異なる第一の検出体 12 と第三の検出体 31 からの、二つの検出信号によって回転角度の検出を行うことで、より高精度な回転角度の検出を行うように構成されている。

【0060】

このように本実施の形態によれば、第一及び第二の検出体 12 と 17 からの検出信号によって、各々の検出体が正常に回転しているか否かを検出できることに加え、第一の検出体 12 と第三の検出体 31 からの、二つの検出信号によって回転体 11 の回転角度の検出を行うことによって、より高精度な回転角度の検出を行うことができるものである。

【0061】

なお、以上の説明では、回転体 11 に噛合した第一の検出体 12 に、第三の検出体 31 を噛合させた構成として説明したが、図 9 の要部斜視図に示すように、第三の検出体 31 を回転体 11 に直接噛合させ、この第三の検出体 31 と第一の検出体 12、または第二の検出体 17 のいずれかからの二つの検出信号によって回転体 11 の回転角度の検出を行うようにしても、本発明の実施は可能である。

【0062】

さらに、図 10 の要部斜視図に示すように、第一の検出体 12 にかさ歯車やウォーム歯車を介して減速機構を構成し、これに第三の検出体 31 を噛合させたり、或いは、ウォーム歯車によって磁石が装着された移動体 35 を上下方向に移動させ、これを磁気検出素子で検出する構成としても、本発明の実施は可能である。

【0063】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、簡易な構成で正確な検出が可能な回転角度検出装置を得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による回転角度検出装置の要部斜視図

【図 2】

同分解斜視図

【図 3】

同ブロック回路図

【図 4】

同電圧波形図

【図 5】

同電圧波形図

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態による回転角度検出装置の要部斜視図

【図 7】

同電圧波形図

【図 8】

同電圧波形図

【図 9】

同他の実施の形態による要部斜視図

【図 1 0】

同要部斜視図

【図 1 1】

従来の回転角度検出装置の要部斜視図

【符号の説明】

1 1 回転体

1 1 A 平歯車部

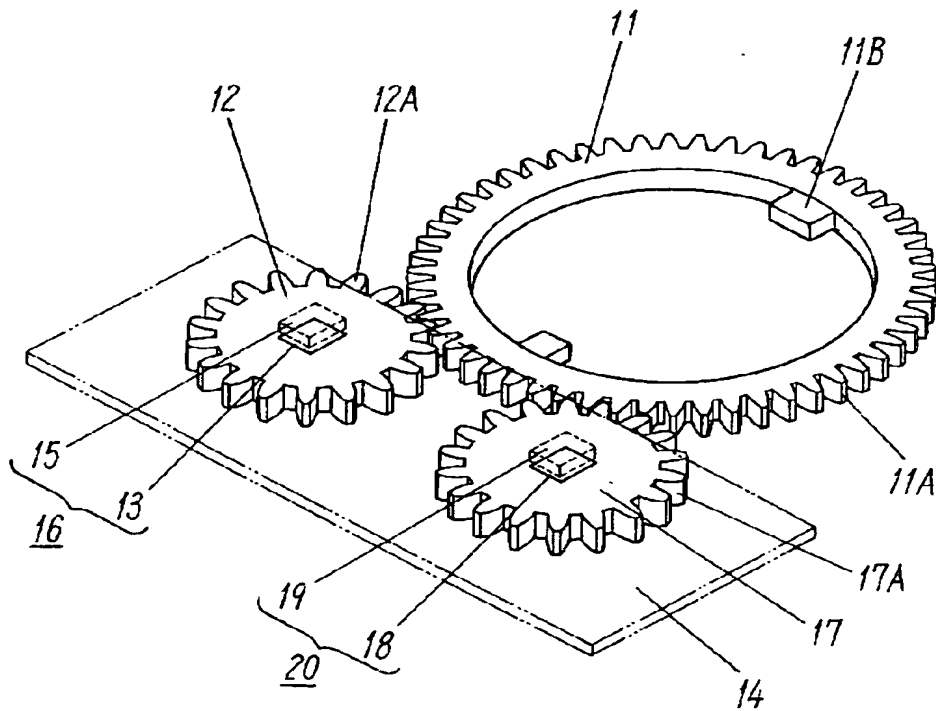
1 1 B 係合部

- 1 2 第一の検出体
 - 1 2 A 平歯車部
- 1 3, 1 8, 3 2 磁石
- 1 4, 1 4 A, 2 1 配線基板
- 1 5, 1 9, 3 3 磁気検出素子
- 1 6 第一の検出手段
- 1 7 第二の検出体
 - 1 7 A 平歯車部
- 2 0 第二の検出手段
- 2 2 リード線
- 2 3 制御手段
 - 2 3 A 制御部
 - 2 3 B 演算部
 - 2 3 C 記憶部
- 2 4 コネクタ
- 2 5 ケース
- 2 6, 2 7 カバー
- 2 8 電源回路
- 2 9 I G スイッチ
- 3 1 第三の検出体
 - 3 1 A 平歯車部
- 3 4 第三の検出手段
- 3 5 移動体

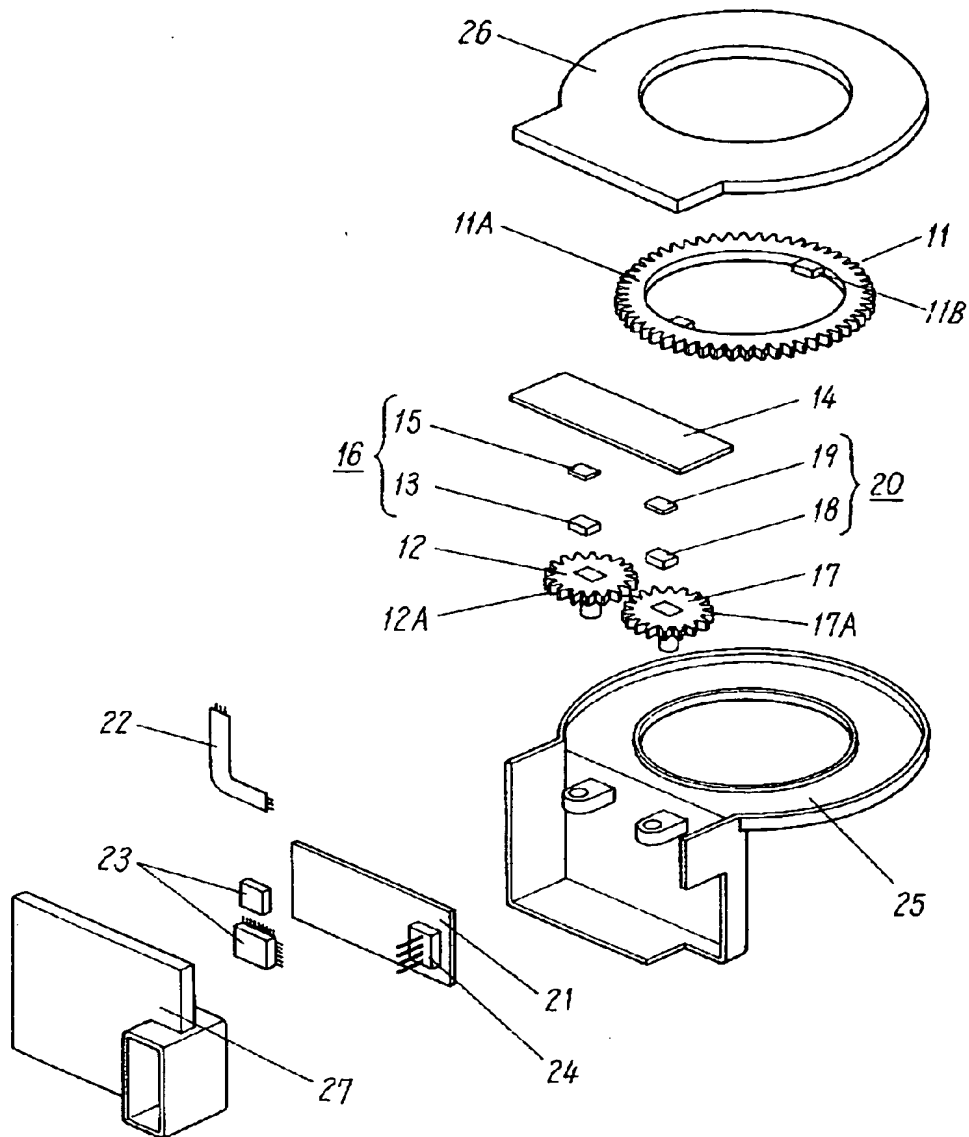
【書類名】 図面

【図 1】

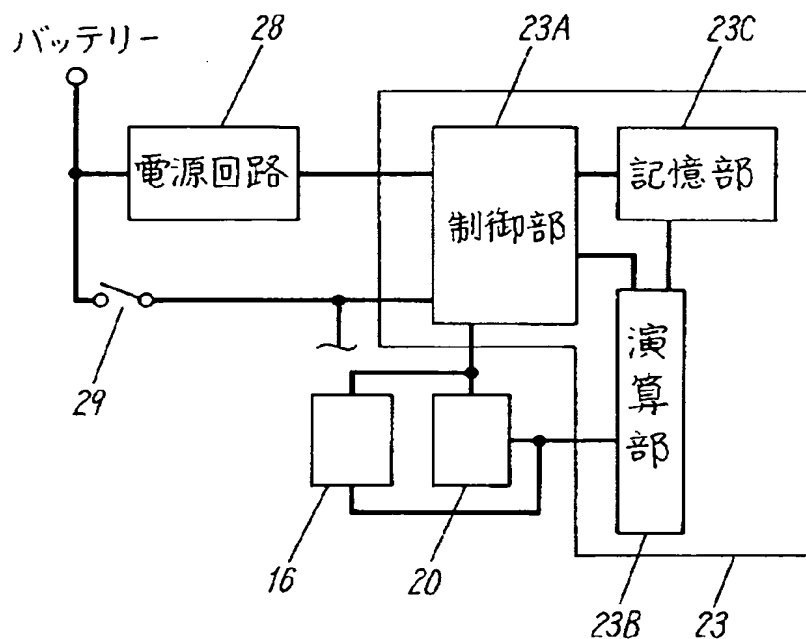
- | | | | |
|---------------|--------|--------|---------|
| 11 | 回転体 | 14 | 配線基板 |
| 11A, 12A, 17A | 平歯車部 | 15, 19 | 磁気検出素子 |
| 11B | 係合部 | 16 | 第一の検出手段 |
| 12 | 第一の検出体 | 17 | 第二の検出体 |
| 13, 18 | 磁石 | 20 | 第二の検出手段 |



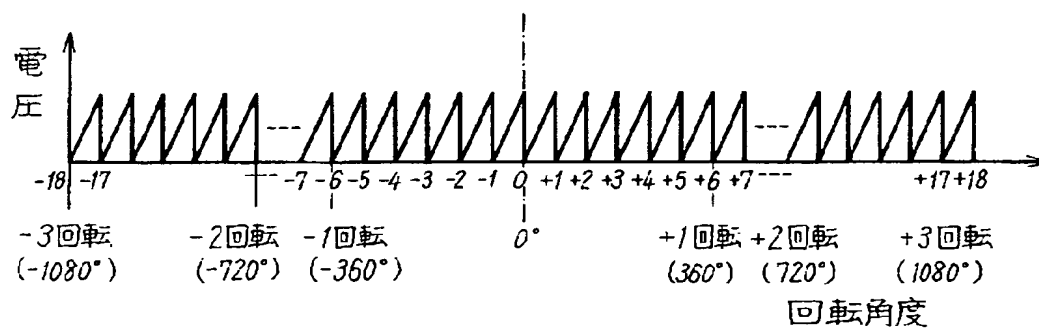
【図 2】



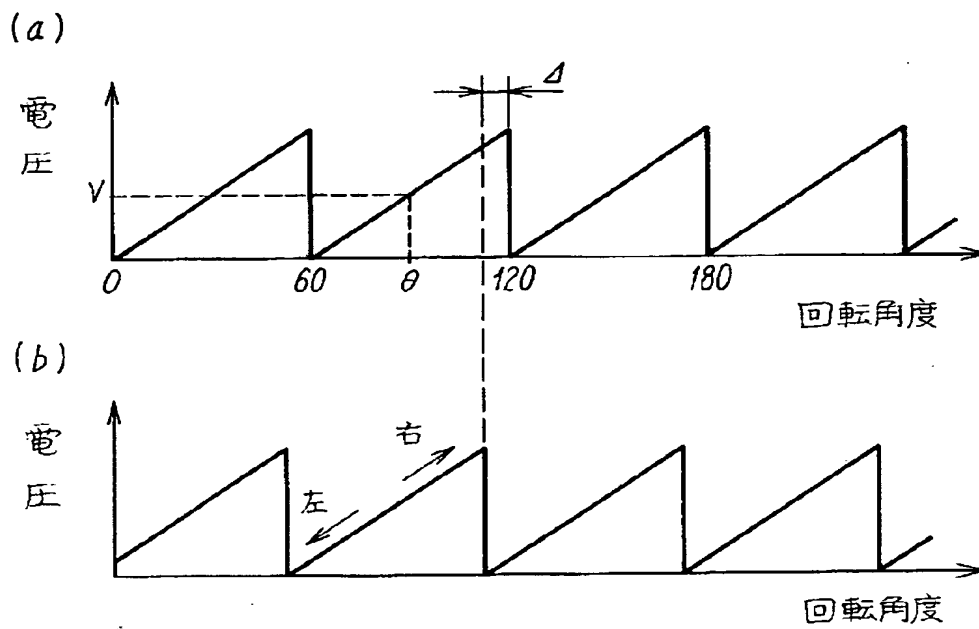
【図 3】



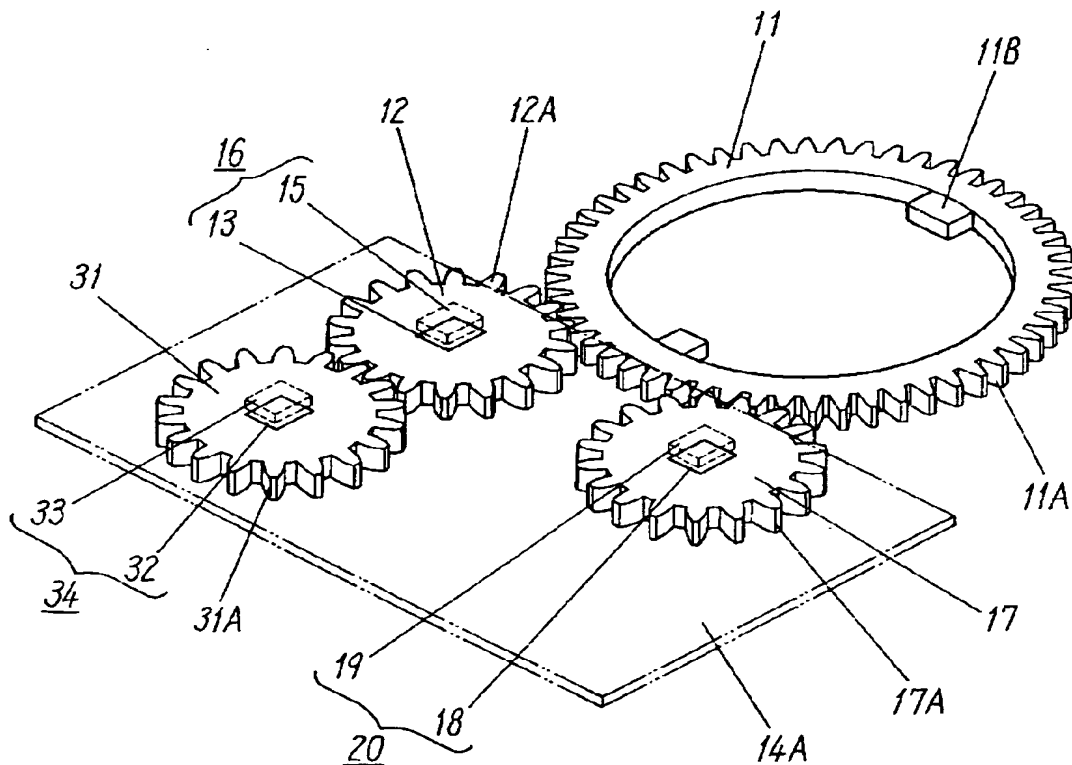
【図 4】



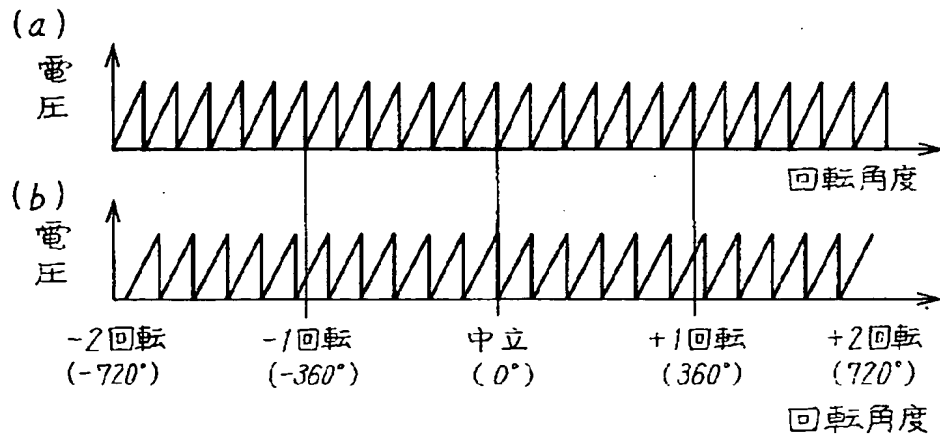
【図 5】



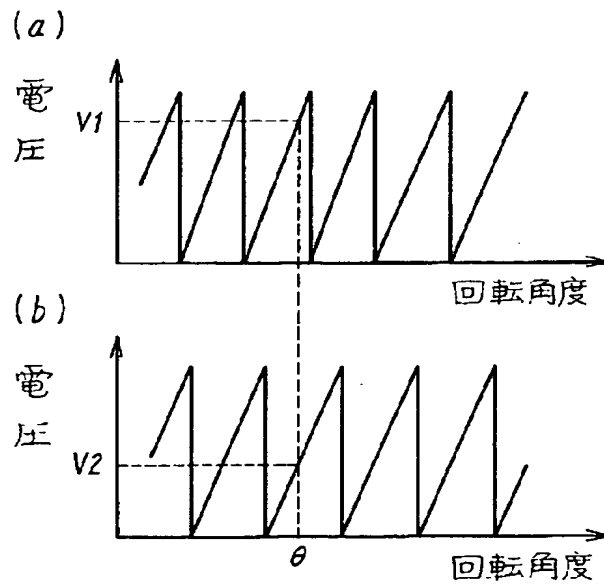
【図 6】



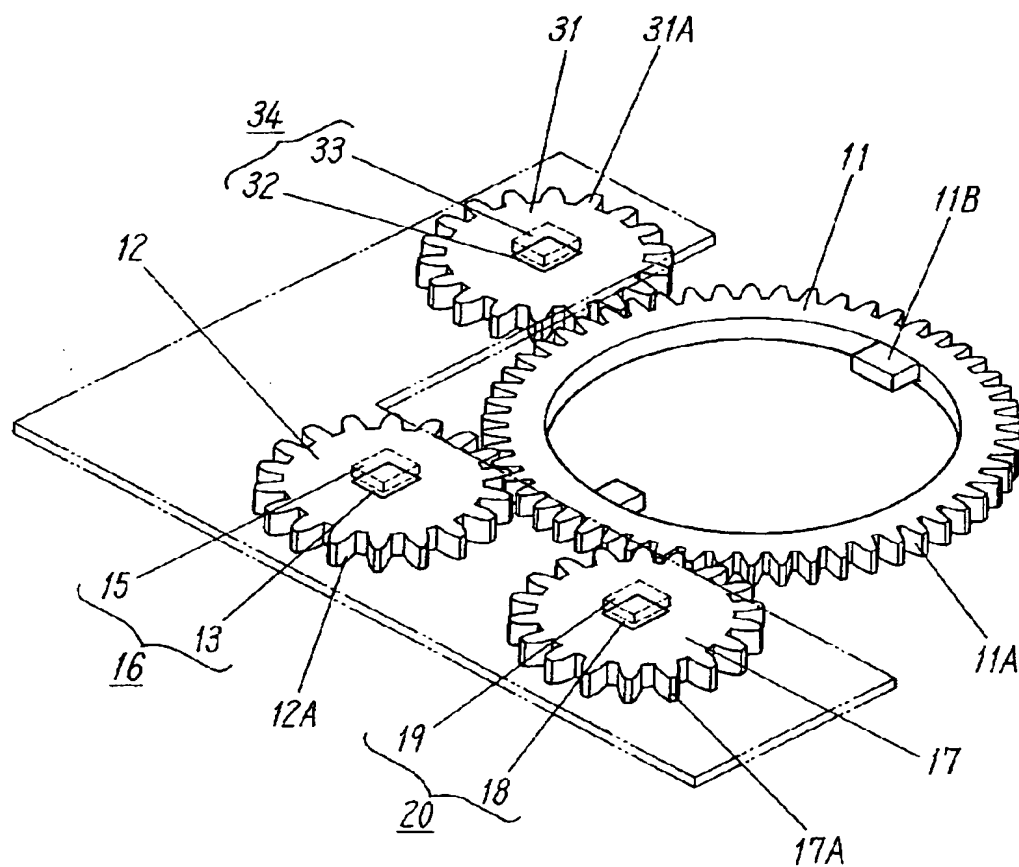
【図 7】



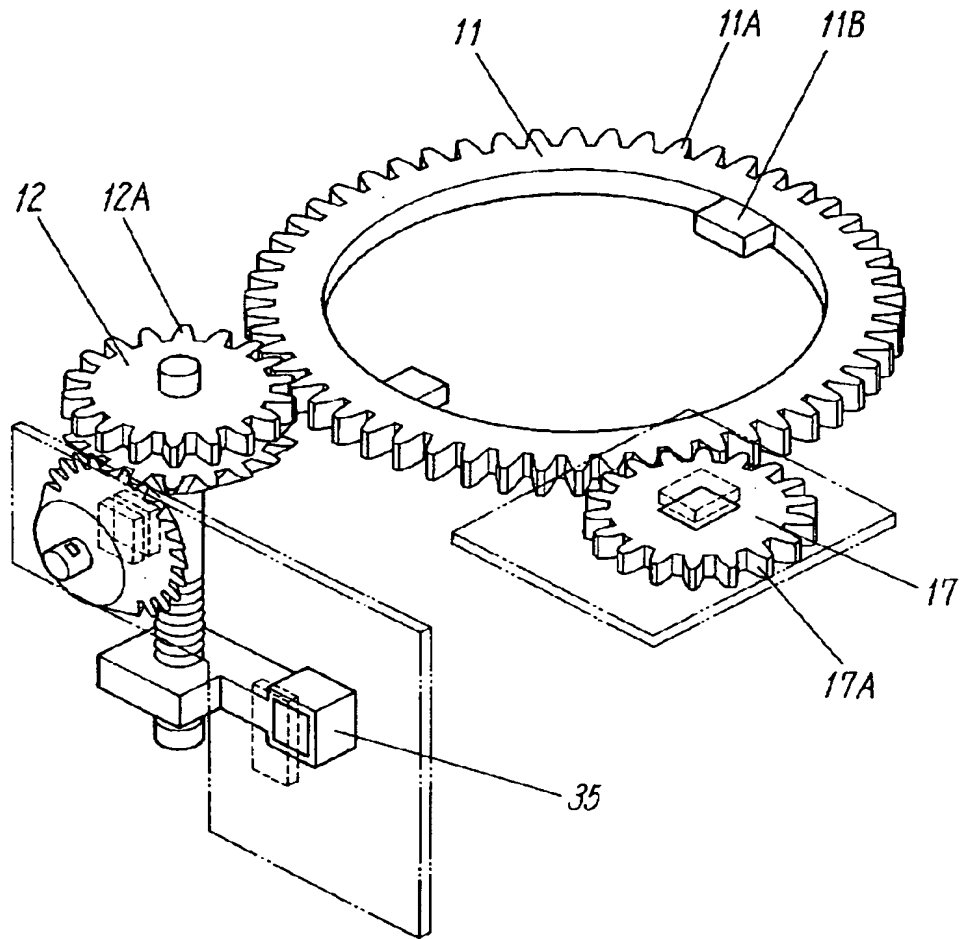
【図 8】



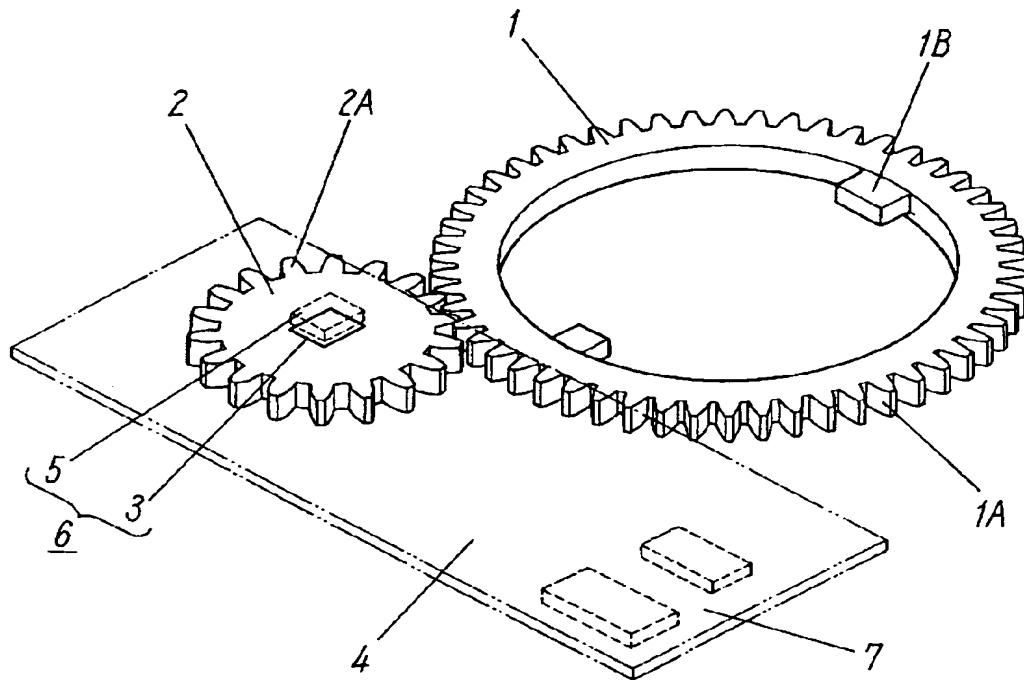
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動車のステアリングの回転角度検出等に用いられる回転角度検出装置に関し、簡易な構成で正確な検出が可能なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 回転体 1 1 に連動して回転する第一及び第二の検出体 1 2 及び 1 7 と、この回転を検出する第一及び第二の検出手段 1 6 及び 2 0 を設け、第一及び第二の検出手段 1 6 及び 2 0 から出力される検出信号の差が所定範囲内である時に、制御手段 2 3 がいずれかの検出信号から回転体 1 1 の回転角度を検出するようにして回転角度検出装置を構成することによって、一方の検出体が回転体 1 1 から外れた場合や、検出体に破損や消耗が生じた場合の不具合を検出し、簡易な構成で正確な検出が可能なものを得ることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 2 3 9 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社